OK-ES 23

TERMOSTATO DIGITAL GESTIÓN ENERGÍA SOLAR





MANUAL DE USUARIO

ADVERTENCIA



En el presente manual está contenida la información necesaria para una correcta instalación y las instrucciones para la utilización y mantenimiento del producto, por lo tanto se recomienda leer atentamente las siguientes instrucciones.

Esta documentación se ha realizado con el objetivo de profundizar en la utilización y funcionamiento del equipo, no obstante, OSAKA no asume ninguna responsabilidad de la mala utilización del mismo.

Lo mismo se dice para cada persona o sociedad implicadas en la creación del presente manual.

La presente publicación es propiedad exclusiva de OSAKA que prohíbe su absoluta reproducción y divulgación, así como parte del mismo, a no ser de estar expresamente autorizado.

OSAKA se reserva de aportar modificaciones estéticas y funcionales en cualquier momento y sin previo aviso.

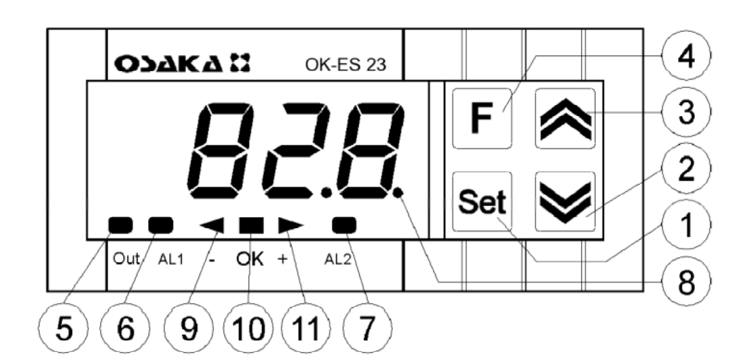
INDICE

1 – DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

1.1 – DESCRIPCIÓN GENERAL

El modelo OK-ES 23 es un termostato digital diferencial que se utiliza en instalaciones dotadas de paneles solares térmicos pero también en aplicaciones que es necesario un control en función de una diferencia de temperaturas, etc. El equipo tiene 2 entradas para sonda PTC o NTC (configurable) y hasta 3 relés. Un relé está destinado al control de la temperatura (OUT) mientras que los otros dos (AL1, AL2) se pueden configurar como alarmas programables.

1.2 – DESCRIPCIÓN DEL PANEL FRONTAL



1 - Tecla Set: Para programación de consigna y los parámetros.
2 - Tecla ABAJO: Para decrementar el valor de los parámetros y también para desactivar la salida OUT si está programado el parámetro “Fbud”.
3 – Tecla ARRIBA: Para incrementar el valor de los parámetros y también para activar la salida OUT si está programado el parámetro “Fbud”.
4 - Tecla F: Para visualizar la temperatura medida por las sondas (Pr1 y Pr2) y su diferencia (Pr1-Pr2). Se puede programar además en el par. “USrb” para encender y apagar el equipo (stand-by). Dentro del menú de programación se utiliza para modificar el nivel de programación de los parámetros.
5 - Led OUT: Estado de la salida de regulación: on (encendido), off (apagado) o inibida (intermitente)
6 - Led AL1 : Indica que la alarma AL1 está activa.
7 - Led AL2 : Indica que la alarma AL2 está activa.
8 - Led SET : indica que se está en la modalidad de programción de los parámetros. Además indica que se está en Stand-by.
9 - Led - : Indica que está en curso una alarma de baja temperatura.
10 - Led OK : Indica que no hay ninguna alarma en curso.
11 - Led + : Indica que está en curso una alarma de alta temperatura.

2 - PROGRAMACIÓN

2.1 – PROGRAMACIÓN DEL SET POINT DE REGULACIÓN DIFERENCIAL

Pulsar la tecla **Set** y el display visualizará **“SPd”** y el valor programado.
Para modificarlo utilizar las teclas ARRIBA o ABAJO.
Estas teclas actúan a pasos de un dígito pero si se mantienen pulsadas un segundo, el valor se incrementa o decrementa de forma rápida y, después de dos segundos en la misma condición, la velocidad aumenta aún más para alcanzar rápidamente el valor deseado.
Para salir del modo de programación rápida del Set, pulsar la tecla Set o esperar 15 segundos sin pulsar ninguna tecla, transcurridos los cuales el display volverá al modo normal de funcionamiento.

2.2 – PROGRAMACIÓN ESTÁNDAR DE PARÁMETROS

Para acceder a los parámetros de funcionamiento del equipo (si no están protegidos con password) pulsar la tecla Set y mantenerla 5 segundos, transcurrridos los cuales aparecerá el primer parámetro en pantalla. Con las teclas ARRIBA y ABAJO se puede recorrer el menú de parámetros.
Una vez seleccionado el parámetro y desamos modificarlo, pulsar la tecla Set y modificar el valor con las teclas ARRIBA o ABAJO. Una vez seleccionado el valor deseado pulsar la tecla Set: el nuevo valor se memorizará.
Con las teclas ARRIBA o ABAJO se puede seleccionar otro parámetro y modificarlo como ya se ha descrito.
Para salir del modo de programación no actuar sobre ninguna tecla durante 20 segundos o mantener pulsada la tecla ARRIBA durante 1 o 2 segundos hasta salir de la modalidad de programación.

2.3 – PROTECCIÓN DE LOS PARÁMETROS MEDIANTE PASSWORD

Se pueden proteger los parámetros mediante el parámetro **“PASS”.**
Para proteger los parámetros, programar un password en el parámetro “PASS”. Una vez programado, para acceder a los parámetros pulsar la tecla Set durante 3 segundos (estando fuera del menú de programación) y aparecerá la solicitud del password **“r.PAS”** y pulsando de nuevo la tecla Set aparecerá “0”, indicando que debemos introducir el password. Con las teclas ARRIBA o ABAJO introducir el password y confirmar con la tecla Set, entonces se accederá a los parámetros.
La protección mediante password se quita programando “PASS” = OFF.

2.4 – PROGRAMACIÓN PERSONALIZADA DE LOS PARÁMETROS Y NIVELES DE PROGRAMACIÓN DE PARÁMETROS

Cuando activamos el password todos los parámetros quedan protegidos por dicho password, pero podemos hacer que algunos de esos parámetros se puedan acceder de forma directa sin necesidad de password. Para ello, es necesario entrar en parámetros introduciendo el password y una vez dentro seleccionar el parámetro que deseamos desproteger. Una vez seleccionado (observamos que el led SET está intermitente indicando que está protegido por password) pulsar la tecla F y manteniéndola, pulsar la tecla ARRIBA, entonces se observará que el led SET está encendido sin intermitencia, indicando que ya no está protegido dicho parámetro.
Cuando hemos desprotegido algunos parámetros, para acceder a ellos proceder de forma normal pulsando la tecla Set durante 3 segundos. Una vez dentro, si queremos acceder a los parámetros protegidos, programar en **r.PAS** el password y confirmar.

NOTA: *si nos hemos ovlidado del password, para acceder a parámetros proceder así: quitar la alimentación del equipo y, sin alimentación, pulsar la tecla Set y manteniéndola pulsada volver a suministrar la alimentación. Mantener la tecla Set pulsada unos 5 segundos hasta que aparece el primer parámetro en pantalla.*

2.5 – FUNCIÓN ON / STAND-BY

El equipo, una vez alimentado, puede tener 2 estados diferentes:
- ON: el regulador actúa de forma normal con todas las funciones de control.
- STAND-BY: no actúa ninguna función y únicamente está el led SET en intermitencia.

En caso de fallo de tensión, cuando vuelva la alimentación el equipo continuará en el estado en que estaba antes del fallo.
La función ON/Stand-by se puede efectuar mediante la tecla F manteniéndola pulsada durante 1 segundo si se ha configurado mediante el parámetro "USrb" = 1.

2.6 – ACTIVACIÓN MANUAL DE LA SALIDA OUT

Se puede forzar una activación / desactivación de la salida OUT. Para ello, programar el par. **“Fbud” = 1**. Para efectuar una activación forzada mantener pulsada durante 5 segundos la tecla ARRIBA y si lo que se desea es una desactivación forzada, mantener pulsada 5 segundos la tecla DOWN. La activación forzada viene señalada con un “On” en el display y la desactivación forzada viene señalada con un “OFF”, ambas alternadas con la visualización normal del display.
Para parar una activación / desactivación forzada pulsar una vez una de las teclas ARRIBA o ABAJO.

3 – ADVERTENCIAS DE LA INSTALACIÓN Y USO

3.1 - USO



El instrumento está concebido como aparato de medida y regulación en conformidad con la norma EN61010-1 para el funcionamiento hasta altitudes de 2000m.
En la utilización del instrumento en aplicaciones no expresamente previstas por la norma debe recurrirse a todas las medidas adecuadas de protección. El instrumento NO puede ser utilizado en ambientes con atmósfera peligrosa (inflamable o explosiva) sin una adecuada protección. Se recuerda que el instalador debe cerciorarse que la norma relativa a la compatibilidad electromagnética sean respetadas también después de la instalación del instrumento eventualmente utilizando filtros.
En caso de que una avería o un funcionamiento defectuoso del aparato pueda crear situaciones peligrosas o dañinas para las personas, cosas o animales, se recuerda que la instalación tiene que ser predispuesta con aparatos electromecánicos que garanticen la seguridad.

3.2 – MONTAJE MECÁNICO

El instrumento está conformado por una carcasa de 4 módulos diseñada para el montaje sobre una guía OMEGA DIN.
Evitar colocar la parte interna del instrumento en lugares sometidos a alta humedad o suciedad que pueden provocar condensación o introducir en el instrumento partes o substancias conductoras.
Asegurarse de que el instrumento tenga una adecuada ventilación y evitar la instalación en lugares donde se coloquen aparatos que puedan llevar al instrumento a funcionar fuera de los límites de temperatura declarados.
Instalar el instrumento lo más lejano posible de fuentes que generen interferencias electromagnéticas como motores, relés, electroválvulas, etc..

3.3 – CONEXIONADO ELÉCTRICO

Efectuar las conexiones conectando un solo conductor por borne y siguiendo el esquema indicado, controlando que la tensión de alimentación sea la indicada para el instrumento y que la absorción de los actuadores conectados al instrumento no sea superior a la corriente máxima admisible.

El instrumento, concebido para estar conectado permanentemente dentro de un panel, no está dotado ni de interruptor ni de dispositivos internos de protección a las sobreintensidades.
Se recomienda por tanto de proveer a la instalación de un interruptor/seccionador de tipo bipolar, marcado como dispositivo de desconexión, que interrumpa la alimentación del aparato.
Dicho interruptor debe ser puesto lo más cercano posible del instrumento y en lugar fácilmente accesible por el usuario.
Además se recomienda proteger adecuadamente todos los circuitos conectados al instrumento con dispositivos (ej. fusibles) adecuados para la corriente que circula.
Se recomienda utilizar cables con aislamiento apropiado a las tensiones, a las temperaturas y condiciones de ejecución, de modo que los cables relativos a los sensores de entrada se alejen de los cables de alimentación y de otros cables de potencia a fin de evitar la inducción de interferencias electromagnéticas.
Si algunos cables utilizados para el para el cableado está protegidos, se recomienda conectarlos a tierra de un solo lado.
Para la versión del equipo con alimentación a 12 V se recomienda el uso de transformador TF3.
Finalmente se recomienda controlar que los parámetros programados sean aquellos deseados y que la aplicación funciona correctamente antes de conectar las salidas a los actuadores para evitar anomalías en la instalación que puedan causar daños a personas, cosas o animales.

3.4 – ESQUEMA ELÉCTRICO

OUT1: 16A-AC1(6A-AC3) / 250 VAC
OUT2: 8A-AC1(3A-AC3) / 250 VAC
OUT3: 5A-AC1(2A-AC3) / 250 VAC

OUT2 OUT1OUT3
C NO NC NO NO
INPUTS
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
SUPPLY
Pr1 Pr2 Dig

4 - FUNCIONAMIENTO

4.1 – MEDIDA Y VISUALIZACIÓN

Mediante el par. **“SEnS”** se puede seleccionar el tipo de sonda que se desea utilizar: termistor PTC KTY81-121 (Ptc) o NTC 103AT-2 (ntc).
Una vez seleccionado el tipo de sonda, con el par. **“Unit”** se puede seleccionar la unidad de medida de la temperatura (°C o °F) y, mediante el parámetro **“dP”**, la resolución de la medida deseada (OFF=1°; On =0,1°).
El equipo permite la calibración de la sonda. El parámetro **“OFS1”** corresponde a la calibración de la sonda Pr1 y el parámetro **“OFS2”** a la calibración de la sonda Pr2.
Mediante el par. **“FiL”** se programa una constante de tiempo de filtro relativo a la medida de los valores de entrada para poder disminuir la sensibilidad e interferencia en la medida (aumentando el tiempo).
Mediante el par. **“diSP”** se puede establecer qué variable se visualiza en el display: puede ser la medida de la sonda Pr1 (Pr 1), la medida de la sonda Pr2 (Pr 2), la diferencia de temperatura Pr1-Pr2 (P1-2), el set point de regulación diferencial (SPd), o display apagado (OFF).
Independientemente de lo programado en el par. “diSP” se pueden visualizar todas las variables de forma rotativa pulsando la tecla F, el display mostrará alternativamente el código que identifica la variable (**Pr 1, Pr 2, P1-2**) y su valor. Para salir de esta modalidad de visualización, esperar 15 segundos.
En caso de error de una da las sondas, el equipo permite desactivar la salida OUT y, si se desea, conmutar las salidas de alarma deseadas según el parámetro **“EAL”** (0 = ninguna función; 1 = Conmuta la salida AL1; 2 = Conmuta la salida AL2; 3 = Conmuta las salidas AL1 y AL2).

4.2 – CONFIGURACIÓN DE LAS SALIDAS

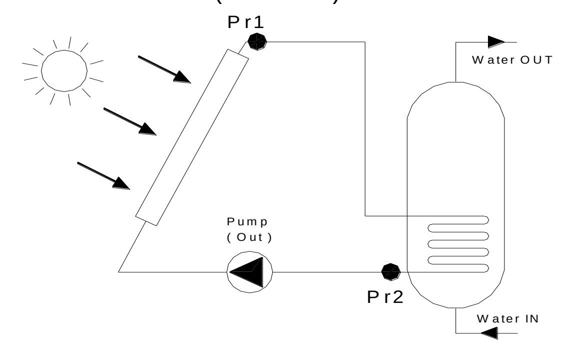
Las salidas del equipo se pueden configurar mediante los parámetros **“Out1” , “Out2” y “Out3”.**
Las salidas se pueden configurar para los siguientes funcionamientos:
= Out – control de la temperatura.
= AL1 – control de un dispositivo a través de la alarma AL1 mediante un contacto normalmente abierto que se cierra en estado de alarma.
= AL2 - control de un dispositivo a través de la alarma AL2 mediante un contacto normalmente abierto que se cierra en estado de alarma.
= -AL1 - control de un dispositivo a través de la alarma AL1 mediante un contacto normalmente cerrado que se abre en estado de alarma.
= -AL2 - control de un dispositivo a través de la alarma AL2 mediante un contacto normalmente cerrado que se abre en estado de alarma.
= OFF – salida inhabilitada.

4.3 – REGULADOR DIFERENCIAL DE TEMPERATURA Y DESCRIPCIÓN DE DOS APLICACIONES TÍPICAS

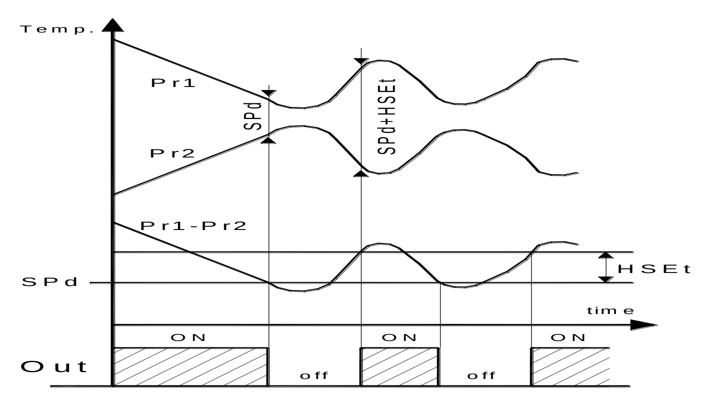
El modo de regulación diferencial del equipo es de tipo ON/OFF y actúa en la salida configurada como “Out” en función de la diferencia de temperatura entre la sonda Pr1 y la sonda Pr2, del Set Point **“SPd”**, del diferencial **“HSEt”** y del modo de funcionamiento **“Func”**.
El regulador actuará en la salida Out para mantener la diferencia Pr1-Pr2 igual al valor “SPd”.
El modo de funcionamiento “Func” = CooL se utiliza en aplicaciones donde el actuador hace disminuir la diferencia Pr1-Pr2 (en contraste con la diferencia Pr1-Pr2 que tiende a aumentar de forma natural) y viceversa el modo “Func” = HEAt se utiliza en aplicaciones en que el actuador hace aumentar la diferencia Pr1-Pr2 (en contraste con la diferencia Pr1-Pr2 que tiende a disminuir de forma natural).

4.3.1 – COLECTORES SOLARES (PANELES SOLARES TÉRMICOS)

La aplicación más extendida es la gestión de instalaciones que funcionan con colectores solares con intercambiador de circulación forzada.
La instalación está constituida por un circuito de agua en el panel solar y por un intercambiador de calor ubicado en un depósito de agua.
El control consiste en una acción de enfriamiento (“Func” = CooL), que activa la salida cuando la diferencia de temperatura es superior a un determinado valor (en la práctica, la acción proporciona un enfriamiento al fluido del colector).
El equipo mide la temperatura alcanzada por el líquido en la salida del panel solar (sonda Pr1) y la temperatura del mismo al final del intercambiador (sonda Pr2).

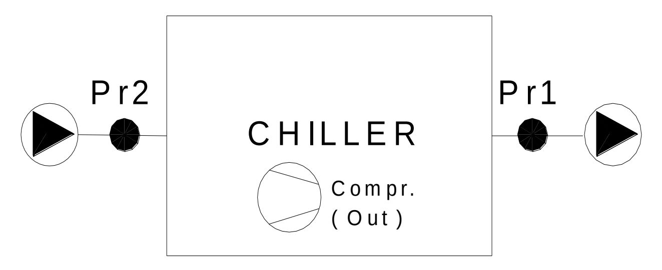


Si el líquido en el panel (Pr1) está mucho más caliente que el intercambiador (Pr2), siendo la diferencia de temperatura (Pr1-Pr2) mayor a **[SPd+HySt]**, el equipo activa la salida **Out** que, a través de una bomba, hace circular el líquido en el circuito del intercambiador.
Durante el funcionamiento de la bomba se generará un intercambio térmico que hará tender la diferencia de temperatura a 0.

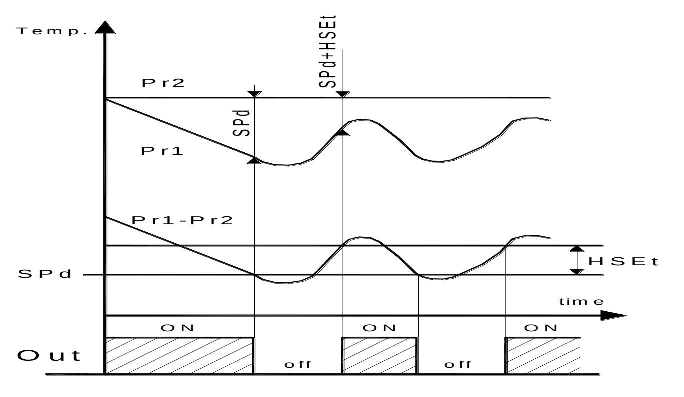


Al alcanzar la diferencia de temperatura **"SPd"** la salida se apagará.
El Set será la diferencia de temperatura estimada por el usuario que permite transferir adecuadamente el calor del fluido del intercambiador al agua del depósito y gestionar así la energía térmica producida por el panel.

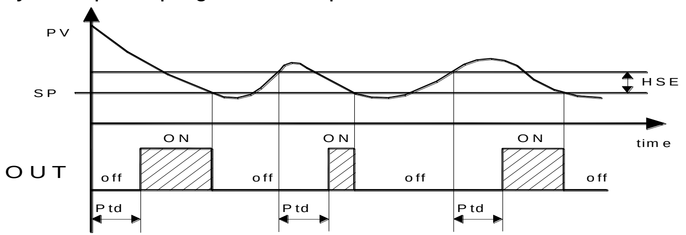
4.3.2 - CHILLER (ENFRIAMIENTO DE LOS FLUIDOS)
El mismo tipo de acción ("Func" = CooL) se utiliza para controlar un intercambiador con acción de frío generada por un Chiller mediante el cual se enfría el agua en la salida respecto el agua en la entrada manteniendo una diferencia negativa de temperatura ("SPd" vendrá programado con valores negativos).
En esta aplicación se instalará la sonda Pr1 de forma que mida la temperatura en la salida del chiller y la Pr2 de forma que mida la temperatura en la entrada.



Si la temperatura del agua en la salida (Pr1) es igual o mayor a la de la entrada (Pr2), siendo la diferencia de temperatura (Pr1-Pr2) mayor del valore **[SPd+HySt],** el equipo activará la salida **Out** que controlará un sistema frigorífico del agua en la salida del chiller.
Durante el funcionamiento del sistema frigorífico la temperatura medida por la sonda Pr1 tenderá a disminuir. Al alcanzar la diferencia establecida por el set **"SPd"** la salida Out se apagará.

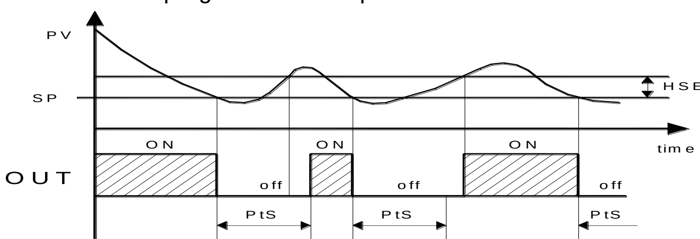


4.4 – FUNCIONES DE RETARDO EN LA ACTIVACIÓN DE LA SALIDA
El equipo dispone de tres controles de tiempo sobre la activación de la salida Out.
El primer control hace un retardo en la activación de la salida cuyo tiempo se programa en el par. **"Ptd"**.



Ejemplo funcionamiento "Ptd" con "Func" = CooL

El segundo control proporciona un tiempo durante el cual no se activa la salida programado en el par. **"PtS"**.



Ejemplo funcionamiento "PtS" con "Func" = CooL

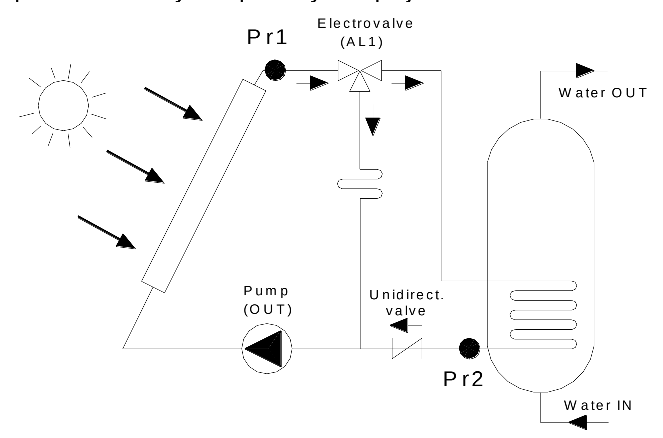
Finalmente el tercer control proporciona el tiempo mínimo en que está activada la salida OUT mediante el parámetro **"LtC"** para evitar arranques y paros demasiado frecuentes.
Estas funciones son útiles sobretodo cuando se controlan compresores o motores.
Durante la fase de retardo queda anulada cualquier actuación de la salida.
Las funciones de retardo se desactivan programando los parámetros = OFF.
Durante el retardo, el led correspondiente a la salida está en intermitencia para dar a entender que está en tiempo de retardo.
Otro tiempo de retardo es aquel que anula la intervención de todas las salidas en el arranque, programado en el par. **"od"** y se desactiva cuando "od" = OFF.
Durante la fase de retardo en el arranque, el display muestra **od** alternado con la visualización normal del display.

4.5 – FUNCIONES DE ALARMA
El equipo dispone de 2 consignas de alarma absolutas (máxima y mínima) para cada sonda y de unos parámetros que condicionan el comportamiento de las salidas con la intervención de estas alarmas.
Las alarmas actúan en función de la medida de sonda (Pr1 y Pr2), de las consignas de alarma programadas en el par. **"HAL1"** (alarmas de máxima referidas a Pr1), **"LAL1"** (alarmas de mínima referidas a Pr1), **"HAL2"** (alarmas de máxima referidas a Pr2), **"LAL2"** (alarma de mínima referida a Pr2), y de los diferenciales de intervención **"dAL1"** y **"dAL2".**
Mediante algunos parámetros se puede retardar la intervención de estas alarmas. Estos parámetros son:
"PAL" – es el tiempo de exclusión de todas las alarmas de temperatura en el arranque del equipo en caso de que el equipo se encuentre en condiciones de alarma en el arranque.
"ALd1" – tiempo de retardo en la intervención de las alarmas de temperatura referidas a la sonda Pr1.
"ALd2" – es el tiempo de retardo en la intervención de las alarmas de temperatura referidas a la sonda Pr2.

Además las alarmas de temperatura cuentan con una función de activación temporizada y programable por los parámetros **"ALt1",** (para las alarmas de la sonda Pr1) y **"ALt2"** (para las alarmas de la sonda Pr2).
Tal función permite de establecer el tiempo mínimo y máximo de conmutación de la salida de alarma.

En la práctica a la activación de la alarma las salidas configuradas son conmutadas y quedan conmutadas por el tiempo programado independientemente del estado de la alarma durante la temporización.
Por tanto si la alarma siempre está presente durante la temporización el tiempo programado será el tiempo máximo de conmutación, si en cambio la alarma tuviera que desaparecer durante la temporización las salidas de alarma configuradas no se conmutarán y el tiempo programado será, por tanto, el tiempo mínimo de conmutación.
El inicio de la temporización se inicia a la activación de la alarma. El reset del temporizador ocurrirá independientemente del estado de la alarma la alarma y no volverá a iniciar la temporización hasta que exista una nueva situación de alarma.
La función es inhabilitada programando los parámetros "ALt1" y "ALt2" = OFF

El equipo permite configurar 2 salidas de alarma (AL1 y AL2) que trabajan con lógica de cierre (AL1, AL2) o lógica de apertura (-AL1, -AL2).
Con la intervención de las alarmas hay un cambio de estado del relé y una indicación en el display que se ha dado dicha alarma.
Las indicaciones se configuran en el parámetro “diSP” y pueden ser:
“HI 1” para alarma de máxima 1
“LO 1” para alarma de mínima 1
“HI 2” para alarma de máxima 2
“LO 2” para alarma de mínima 2
Mediante algunos parámetros (**“OHA1”, “OLA1”, “OHA2” y “OLA2”**) se puede establecer el comportamiento de la salida de regulación “Out” cuando interviene una alarma (0 = ninguna acción, 1= activa la salida Out ; 2 = desactiva la salida Out), Mientras que en otros parámetros (**“AHA1”, “ALA1”, “AHA2”** e **“ALA2”**) se establece el comportamiento de las dos salidas de alarma AL1 y AL2 (0 = ninguna acción; 1 = Conmuta solo la salida AL1 ; 2 = Conmuta solo la salida AL2 ; 3 = Conmutan las salidas AL1 y AL2).
Además, se puede hacer que las alarmas referidas a las sondas Pr1 y Pr2 actúen a la vez sobre la salida Out (par. “OLA1”, “OHA1”, “OLA2”, OHA2”), o mediante el par. **“ALP”** se puede establecer una prioridad de acción de las alarmas sobre la salida Out (1 = prioridad alarma Pr1; 2 = prioridad alarma Pr2).
Las salidas de alarma actúan solo en función de las alarmas de temperatura (pueden intervenir sobre una instalación desarrollando una función prevista) pero pueden intervenir también por señales de error en la medida.
Mediante el parámetro **“EAL”** se puede establecer el comportamiento de las dos salidas de alarma AL1 y AL2 en caso de error de sonda.
A continuación se enumeran algunas aplicaciones de las alarmas en el control de paneles solares.
El esquema representa una aplicación típica en la cual se utiliza la alarma AL1 (utilizable en los casos A3, B2, C2).
Gracias a la alarma AL2, se pueden hacer instalaciones con aplicaciones muy completas y complejas.



<u>Caso A – Alarma de mínima sobre la sonda Pr1 (antihielo en el colector solar)</u>

Puede darse el caso que en el colector solar, en invierno, descienda mucho la temperatura del líquido, para ello se utiliza la alarma de mínima en función de la temperatura medida en la sonda Pr1 cuya consigna se programa en “LAL1”.
Al intervenir esta alarma el equipo puede proceder:
1) Activación de la salida de la bomba independientemente del regulador diferencial hasta que la temperatura Pr1 sobrepase el valor [LAL1+ALd1]. En este caso habrá una transferencia de calor del depósito al panel solar (“OLA1” = 1)
2) Desactivación de la bomba independientemente del regulador diferencial (tras ver que el líquido es demasiado frío para meter en el intercambiador) hasta que la temperatura Pr1 esté por encima del valor [LAL1+ALd1]. (“OLA1” = 2)
3) Activación de la bomba independientemente del regulador diferencial. La salida de alarma (ej. AL1) se utilizará para conmutar una válvula de 3 vías para desviar el fluido a un intercambiador de calor externo hasta que la temperatura supere el valor [LAL1+ALd1] para después volverlo a desviar al depósito.
En este caso, la salida de alarma se utiliza para controlar las resistencias o generador de calor (“OLA1” = 1; “ALA1” = 1).
<u>Caso B – Alarma de máxima sobre la sonda Pr2 (Sobrecalentamiento en el intercambiador)</u>
En verano puede darse el caso de que la temperatura sea demasiado elevada en el intercambiador de calor transfiriendo un calor demasiado elevado al depósito. Es ahí donde se utiliza la alarma de máxima que actuará en función de la temperatura medida en la sonda Pr2 cuya consigna se programa en “HAL2”.
Con la intervención de esta alarma el equipo puede:
1) Interrumpir el funcionamiento de la bomba de circulación independientemente del regulador diferencial (interrumpiendo el cambio térmico) hasta que la temperatura Pr2 esté por debajo del valor [HAL2-ALd2]. (“OHA2” = 2)
2) Activar la bomba de circulación independientemente del regulador diferencial. La salida de alarma (ej. AL1) se utilizará para conmutar la válvula de 3 vías la cual desviará el fluido a un intercambiador de frío externo hasta que la temperatura esté por debajo de [HAL2-ALd2] y después reconducirlo al depósito.
En este caso la salida de alarma se podrá utilizar para controlar el generador de frío (ventilador u otro) (“OHA2” = 1; “AHA2” = 1)
<u>Caso C – Alarma de máxima en la sonda Pr1 (Sobrecalentamiento del colector solar)</u>
En verano, es posible que la temperatura del colector sea demasiado elevada y es por ello que se puede utilizar una alarma de máxima en función de la temperatura medida por la sonda Pr1 cuya consigna se programa en “HAL1” .
Con la intervención de la alarma el equipo puede:
1) Interrumpir el funcionamiento de la bomba independientemente del regulador diferencial (ya que el líquido es demasiado caliente para enviarlo al intercambiador) hasta que la temperatura Pr1 esté por debajo de [HAL1-ALd1]. (“OHA1” = 2)
2) Activar la bomba independientemente del regulador diferencial. La salida de alarma (ej. AL1) se utilizará para conmutar una válvula de 3 vías que desviará el fluido a un intercambiador de frío externo hasta que la temperatura esté por debajo de [HAL1-ALd1] para reconducirla después al depósito. Este funcionamiento es análogo al caso B2 para sobrecalentamiento del intercambiador. (“OHA1” = 1; “AHA1” = 1)
<u>Caso D – Alarma de mínima en sonda Pr2 (Antihielo en el intercambiador)</u>
Es un caso bastante raro, no obstante, la sonda Pr2 no debe bajar a temperatura inferior o próxima a 0ºC. Por esa razón se utiliza una alarma de mínima en función de la temperatura medida por la sonda Pr2 cuya consigna es programable en “LAL2”.
Con la intervención de la alarma el equipo puede:
1) Interrumpir la bomba independientemente del regulador diferencial (porque el fluido que circula está demasiado frio) hasta que la temperatura Pr2 no no está por encima del valor [LAL2+ALd2]. (“OLA2” = 2)
2) Interrumpir el funcionamiento de la bomba independientemente del regulador diferencial. La salida de

alarma (ej. AL1) activa un generador de calor (resistencia eléctrica u otro) hasta que la temperatura Pr2 no está por encima del valor [LAL2+ALd2]. (“OLA2” = 2 ; “ALA2” = 1)
3) Activar la bomba y la salida de alarma (ej. AL1) que se utilizará para conmutar una válvula de 3 vías que desviará el fluido a un intercambiador de calor externo hasta que la temperatura está por encima de [LAL2+ALd2].
En este caso la salida de alarma se utiliza para controlar el generador de calor (resistencias eléctricas u otro). (“OLA2” = 1; “ALA2” = 1)

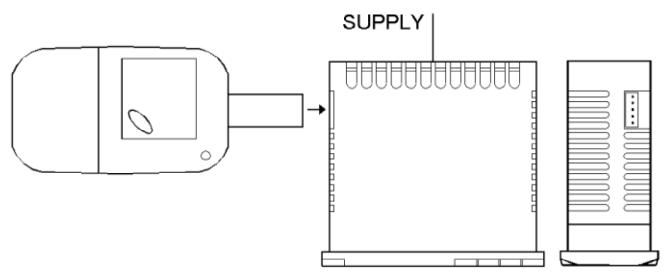
NOTA: En este último caso el esquema de la aplicación será parecido al ilustrado pero con la válvula de 3 vías puesta en la salida de la bomba y la antiretorno en la salida del colector solar.

4.6 - ENTRADA DIGITAL

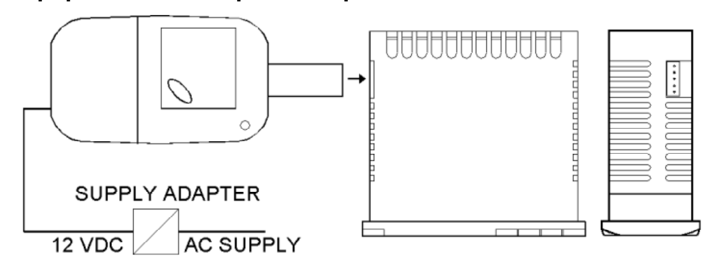
La entrada digital acepta contactos libres de tensión y se configura a través del par. "**diF**" y el tiempo programado al par. "**did**."
El parámetro "**diF**" se puede configurar para los siguientes funcionamientos:
= 0 - entrada digital no activa
= 1 - señal de alarma (AL1) con contacto normalmente abierto.
A la activación de la alarma el instrumento visualiza alternativamente en el display **AL** y la variable establecida al par. "diSP" y conmuta la salida de alarma AL1 (si está configurada).
= 2 - señal de alarma (AL2) con contacto normalmente abierto.
A la activación de la alarma el instrumento visualiza alternativamente sobre el display **AL** y la variable establecida al par. "diSP" y conmuta la salida de alarma AL2 (si está configurada).
= 3 - señal de alarma, (AL1 y AL2), con contacto normalmente abierto.
A la activación de la alarma el instrumento visualiza alternativamente sobre el display **AL** y la variable establecida al par. "diSP" y conmuta las salidas de alarma AL1 y AL2 (si están configuradas).
= 4 - señal de alarma (AL1) y desactivación de la salida OUT con contacto normalmente abierto.
A la activación de la alarma el instrumento inhabilita la salida de regulación OUT, visualiza alternativamente sobre el display **AL** y la variable establecida al par. "diSP" y conmuta la salida de alarma AL1 (si está configurada).
= 5 - señal de alarma (AL2) y desactivación de la salida OUT con contacto normalmente abierto.
A la activación de la alarma el instrumento inhabilita la salida de regulación OUT, visualiza alternativamente sobre el display **AL** y la variable establecida al par. "diSP" y conmuta la salida de alarma AL2 (si está configurada).
= 6 - señal de alarma (AL1 y AL2) y desactivación de la salida OUT con contacto normalmente abierto.
A la activación de la alarma el instrumento inhabilita la salida de regulación OUT, visualiza alternativamente sobre el display **AL** y la variable establecida al par. "diSP" y conmuta las salidas de alarma AL1 y AL2 (si están configuradas).
= 7 - Conmutación temporizada salida AL1 y AL2 con contacto normalmente abierto.
La intervención del ingreso digital la salida configurada como AL1 y AL2 se activan. Manteniendo activo el ingreso digital, a transcurrir el tiempo programado en los parámetros “ALt1” y “ALt2” las respectivas salidas se apagan y permanecerán apagadas hasta que la entrada digital se desactive y se vuelva a activar. Si la entrada digital se desactiva durante la temporización del tiempo configurada en “ALt1” y “ALt2” las salidas se desactivan. En este modo las salidas configuradas como AL1 y AL2 ya no se gestionan como alarmas de temperatura.
= -1, -2, -3, -4, -5, -6 - análogos a los precedentes pero con lógica de funcionamiento inverso (contacto normalmente cerrado)

4.7 – CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS CON COPY KEY

El instrumento está dotado de un conector que permite la transferencia de los parámetros de funcionamiento a otro instrumento mediante el dispositivo **OSAKA COPY KEY** con conexión a **5 pines.**
Este dispositivo se utiliza para la programación en serie de instrumentos que deben tener la misma configuración de parámetros o bien para conservar una copia de la programación del instrumento y poderla transferir rápidamente.
Para utilizar el dispositivo COPY KEY se puede hacer alimentando sólo dicho dispositivo o el instrumento:
Equipo alimentado y dispositivo no alimentado



Equipo alimentado por el dispositivo



Para más información consultar el manual de la COPY-KEY.

5 – TABLA DE PARÁMETROS PROGRAMABLES

A continuación se describen todos los parámetros que el instrumento puede tener. Algunos de ellos podrán no estar presentes porque dependen del tipo de instrumento utilizado o porque se inhabilitan automáticamente ya que son parámetros no necesarios.

Par.		Descripción	Rango	Def.
1	**SPLL**	Set Point minimo	-99.9 ÷ SPHL	-99.9
2	**SPHL**	Set Point máximo	SPLL ÷ 99.9	99.9
3	**SEnS**	Tipo de sonda	Ptc - ntc	Ptc
4	**OFS1**	Calibración sonda Pr1	-30.0 ÷ 30.0 °C/°F	0.0
5	**OFS2**	Calibración sonda Pr2	-30.0 ÷ 30.0 °C/°F	0.0
6	**Unit**	Unidad de medida	°C - °F	°C
7	**dP**	Punto decimal	On - OFF	On
8	**FiL**	Filtro de medida	OFF ÷ 20.0 Seg	2.0
9	**Func**	Modo de funcionamiento: CooL= frío HEAt= calor	HEAt / CooL	CooL
10	**HSEt**	Diferencial del regulador	0.0 ÷ 30.0 °C/°F	2.0
11	**Ptd**	Retardo activación salida OUT	OFF ÷ 99.59 min.seg	OFF
12	**PtS**	Retardo activación después de desactivación salida OUT	OFF ÷ 99.59 min.seg	OFF
13	**LtC**	Tiempo mínimo funcionamiento salida OUT	OFF ÷ 99.59 min.seg	OFF
14	**od**	Retardo actuación salida en el arranque	OFF ÷ 99.59 min.seg	OFF
15	**HAL1**	Consigna de alarma para alta temperatura Pr1	OFF / - 58 ÷ 302 °C/°F	OFF

16	**LAL1**	Consigna de alarma para baja temperatura Pr1	OFF / - 58 ÷ 302 °C/°F	OFF
17	**dAL1**	Diferencial alarmas HAL1 y LAL1	0 ÷ 30 °C/°F	1.0
18	**ALd1**	Retardo alarmas HAL1 y LAL1	OFF ÷ 99.59 min.seg	OFF
19	**ALt1**	Tempo de activación de la alarma HAL1 e LAL1 o tiempo de activación de la salida AL1 temporizada.	OFF ÷ 99.59 min.sec	OFF
20	**OHA1**	Acción alarma HAL1 sobre salida OUT: 0 = ninguna 1 = Activa salida OUT 2 = Desactiva salida OUT	0 / 1 / 2	0
21	**OLA1**	Acción alarma LAL1 sobre salida OUT: 0 = ninguna 1 = Activa salida OUT 2 = Desactiva salida OUT	0 / 1 / 2	0
22	**AHA1**	Acción alarma HAL1 sobre salida de alarma: 0 = ninguna 1 = Conmuta salida AL1 2 = Conmuta salida AL2 3 = Conmutan las dos salidas AL1 y AL2	0 / 1 / 2 / 3	0
23	**ALA1**	Acción alarma LAL1 sobre salida de alarma: 0 = ninguna 1 = Conmuta salida AL1 2 = Conmuta salida AL2 3 = Conmutan las salidas AL1 y AL2	0 / 1 / 2 / 3	0
24	**HAL2**	Consigna de alarma alta temperatura Pr2	OFF / - 58 ÷ 302 °C/°F	OFF
25	**LAL2**	Consigna de alarma baja temperatura Pr2	OFF / - 58 ÷ 302 °C/°F	OFF
26	**dAL2**	Diferencial alarmas temperatura Pr2	0 ÷ 30 °C/°F	1.0
27	**ALd2**	Retardo alarmas de temperatura Pr2	OFF ÷ 99.59 min.sec	OFF
28	**ALt2**	Tiempo de activación de la alarma HAL2 e LAL2 o tiempo de activación de la salida AL2 temporizada.	OFF ÷ 99.59 min.sec	OFF
29	**OHA2**	Acción alarma HAL2 en salida OUT: 0 = ninguna 1 = Activa salida OUT 2 = Desactiva salida OUT	0 / 1 / 2	0
30	**OLA2**	Acción alarma LAL2 en salida OUT: 0 = ninguna 1 = Activa salida OUT 2 = Desactiva salida OUT	0 / 1 / 2	0
31	**AHA2**	Acción alarma HAL2 en salida de alarma: 0 = ninguna 1 = Conmuta salida AL1 2 = Conmuta salida AL2 3 = Conmutan las salidas AL1 y AL2	0 / 1 / 2 / 3	0
32	**ALA2**	Acción alarma LAL2 en salida de alarma: 0 = ninguna	0 / 1 / 2 / 3	0
		1 = Conmuta salida AL1 2 = Conmuta salida AL2 3 = Conmutan las salidas AL1 y AL2		
33	**ALP**	Prioridad alarmas en actuación forzada salida OUT	1 / 2	1
34	**EAL**	Acción error de sodna en salidas de alarma: 0 = ninguna 1 = Conmuta salida AL1 2 = Conmuta salida AL2 3 = Conmutan las salidas AL1 y AL2	0 / 1 / 2 / 3	0
35	**PAL**	Tiempo de exclusión alarmas de temperatura en el arranque	OFF ÷ 24.00 hrs.min	OFF
36	**USrb**	Modo de funcionamiento tecla F: 0= Ninguno 1= ON/STAND-BY	0 / 1	OFF
37	**Fbud**	Modo de funcionamiento teclas UP y DOWN: 0 = Ninguno 1 = actuación forzada salida OUT	0 / 1	1
38	**diSP**	Variable visualizada en el display: OFF=Display apagado Pr1= Medida sonda Pr1 Pr2=Medida sonda Pr2 P1-2= Diferencia Pr1-Pr2 SPd= Set Point diferencial	OFF / Pr1 / Pr2 / P1-2 / SPd	P1-2
39	**diF**	Lógica de funcionamiento entrada digital: 0= Ninguna función 1 = Señalización de alarma AL con conmutación salida AL1 2 = Señalización de alarma AL con conmutación salida AL2 3 = Señalización de alarma AL con conmutación salida AL1 y AL2 4 = Señalización de alarma AL con conmutación salida AL1 y desactivación Out 5 = Señalización de alarma AL con conmutación salida AL2 y desactivación Out 6 = Señalización de alarma AL con conmutación salida AL1, AL2 y desactivación Out 7 = Conmutación temporizada salidas AL1 y AL2	-7/ -6 / -5 / -4 / -3 / -2/ -1 / 0 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7	0
40	**did**	Retardo de la entrada digital:	OFF ÷ 99.59 min.seg	OFF
41	**Out1**	Configuración salida OUT1	OFF / Out / AL1 / AL2 / -AL1 / -AL2	Out
42	**Out2**	Configuración salida OUT2	OFF / Out / AL1 / AL2 / -AL1 / -AL2	AL1
43	**Out3**	Configuración salida	OFF / Out /	AL2

		OUT3	AL1 / AL2 / -AL1 / -AL2	
44	**PASS**	Password de acceso a los parámetros de funcionamiento	OFF ÷ 9999	OFF
45	**SPd**	Set Point de regulación diferencial	SPLL ÷ SPHL	0.0

6 – PROBLEMAS, MANTENIMIENTO Y GARANTÍA

6.1 – INDICACIONES DE ERROR

Error	Causa	Solución
E1 -E1	La sonda Pr1 puede estar rota o cortocircuitada o bien el valor medido está fuera de rango	Verificar que está conectada correctamente y que está en buenas condiciones. Verificar que esté bien configurada en parámetros.
E2 -E2	La sonda Pr2 puede estar rota o cortocircuitada o bien el valor medido está fuera de rango	
EEPr	Error de memoria interna	Verificar y si es necesario volver a programar los parámetros. Apagar y volver a encender.

Otras indicaciones:

Indicación	Causa
od	Retardo en el arranque en curso
HI 1	Alarma de máxima temperatura Pr1
LO 1	Alarma de mínima temperaura Pr1
HI 2	Alarma de máxima temperatura Pr2
LO 2	Alarma de mínima temperaura Pr2
On	Actuación forzada On de la salida OUT
OFF	Actuación forzada OFF de la salida OUT

6.2 - LIMPIEZA
Se recomienda limpiar el equipo con un paño ligeramente mojado o detergente no abrasivo y que no contenga solventes.

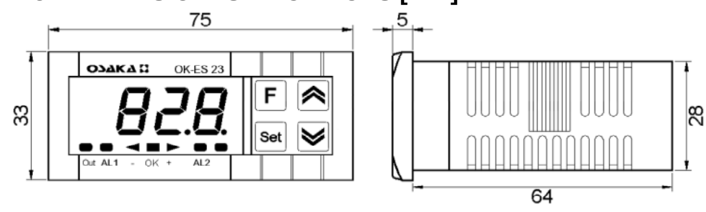
6.3 – GARANTÍA Y REPARACIONES
El instrumento tiene garantía de 12 meses a partir de la fecha de entrega por defectos de construcción o de material.
La garantía se limita a la reparación o la substitución del producto.
Abrir la carcasa, manipular el instrumento o el empleo e instalación no adecuada del producto comporta automáticamente la anulación de la garantía.
En caso de producto defectuoso en período de garantía o fuera de dicho período, contactar con el departamento de ventas de OSAKA para conseguir la autorización de envío.
El producto defectuoso, acompañado por las indicaciones del defecto, debe ser enviado a OSAKA salvo acuerdos diferentes.

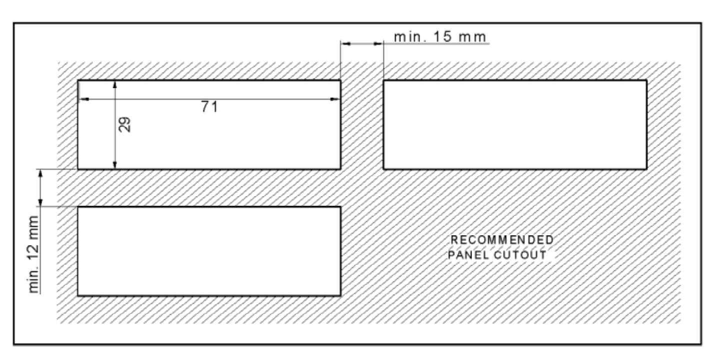
7 – DATOS TÉCNICOS

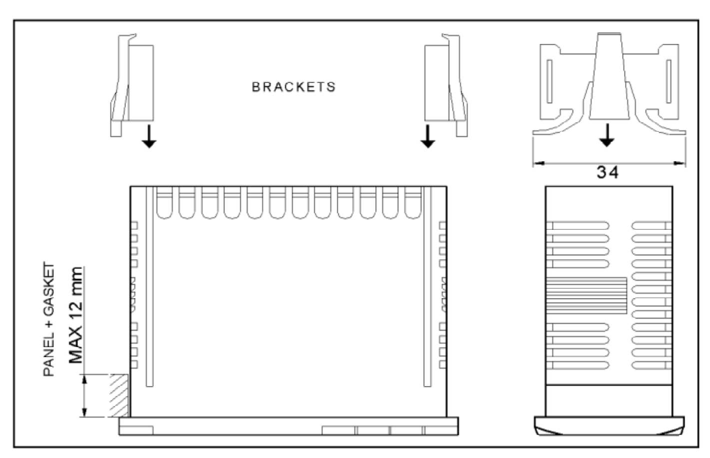
7.1 – CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS
Alimentación: 12, 24 VAC/VDC, 100..240 VAC +/- 10%
Frecuencia AC: 50/60 Hz
Consumo: 5 VA circa
Entradas: 2 entradas para sonda de temperatura PTC (KTY 81-121, 990 Ω @ 25° C) o NTC (103AT-2, 10 K Ω @ 25 °C). 1 entrada digital por contactos libres de tensión.
Salidas: hasta 3 salidas relé. OUT1: SPST-NO (16A-AC1, 6A-AC3 250 VAC,1HP 250VAC, 1/2HP 125 VAC) o SPDT (16A-AC1-NO, 8A-AC1-NC, 6A-AC3 250 VAC,1HP 250VAC, 1/2HP 125 VAC); OUT2 y 3: SPDT (8A-AC1, 3A-AC3 250 VAC,1/2HP 250VAC, 1/3HP 125 VAC).
Vida eléctrica salida relé: OUT1 SPST-NO: 100000 op. ; OUT1 SPDT: 50000 op. (om. VDE); OUT2,3: 100000 op.
Categoria de instalación: II
Categoria de medida: I
Clase de protección eléctrica: Frontal de Clase II
Aislamientos: Reforzado entre partes a baja tensión y frontal; reforzado entre partes a baja tensión (relés) y muy baja tensión (entradas); Reforzado entre alimentación y salida relé; Ningún aislamiento entre alimentación a 12 V y entradas.

7.2 – CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS
Carcasa: Plástico autoextinguible UL 94 V0
Dimensiones: 78 x 35 mm, prof. 64 mm.
Peso: 115 g aprox.
Instalación: Para panel en agujero de 29 x 71 mm.
Conexiones: Regletero para cable 2,5 mm^2
Grado de protección del frontal: IP 65
Temperatura ambiente de funcionamiento: 0 ... 50 °C
Humedad ambiente de funcionamiento: < 95 RH% sin condensación
Temperatura de transporte y almacenaje: -10 ... 60 °C

7.3 – DIMENSIONES MECÁNICAS [mm]







7.4 – CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES
Regulación temperatura: ON/OFF
Rango de medida: PTC: -50...150 °C / -58 ... 302 °F;
NTC: -50...109 °C / -58...228 °F
Resolución visualización: 1 ° o 0,1°
Precisión total: +/- 0,5 % fs
Frecuencia de muestreo: 130 ms
Display: 4 Digitos rojos h 12 mm
Conformidad: Directiva CEE EMC 89/336 (EN 61326), Directiva CEE BT 73/23 y 93/68 (EN 61010-1)

7.5 – CODIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO

OK-ES 23 a b c

a : ALIMENTACIÓN
A = 100...240 VAC
24V = 24 VAC/VDC
- = 12 VAC/VDC

b : SALIDAS
- = Out1
RR = Out1 + Out2
RRR = Out1 + Out2 + Out3

c : OTROS CÓDIGOS